



PARTIAL TRANSLATION OF JP 48-90467 A FOR IDS

- (19) Japanese Patent Office
Official Gazette
(11) Publication Number: Sho 48-90467
(43) Date of Publication: November 26, 1973
(21) Application Number: Sho 47-20579
(22) Date of Filing: March 1, 1972
Request for Examination: Not yet submitted
(4 pages)

Title: Color Picture Tube

Inventors

Address: [Translation of Address Omitted]
Name: Yahiko YAMADA (and two others)

Applicant

Address: [Translation of Address Omitted]
Name: Hitachi, Ltd.

Representative

Address: [Translation of Address Omitted]
Name: Patent Attorney Toshiyuki USUDA

[Page 311 bottom left col. lines 3 - 7]

Claim

A color picture tube characterized by having an electron gun in which three pieces or three groups of field-emission cathodes for emitting electrons and pieces or groups of anodes corresponding to the cathodes are integrated on a single substrate.

* * * * *



特 許 願 05
47

特許庁長官殿
発明の名称 カラー受像管
発明者

東京都国分寺市東恋ヶ原1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

山 田 菊 彦

特許出願人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所

代表者 吉 山 博 吉

代理人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所内

電話 東京371-2111(大代表)

代表者 (7237) 弁護士 田 利 幸

明 細 書

発明の名称 カラー受像管

特許請求の範囲

電子を放射する3個、あるいは3群の電界放射形陰極、および該陰極に対応する陽極、あるいは陽極群を単一基板上に集積化した電子銃を有することを特徴としたカラー受像管

発明の詳細な説明

本発明は通常の白黒受像管と略同一の電子レンズ系により通常のカラー受像管と同等以上の作用をなすカラー受像管に係り、構成の簡易化、輝度および電子線集束特性の向上、画像の瞬間的な出現等を得ることを目的とする。

従来、一般のカラー受像管においては3本の電子銃が一本の陰極管の中に組み込まれており、これらから放射された電子線は、各電子銃に対応した3組の主電子レンズ及び補助電子レンズ、あるいは一組の主電子レンズ及び補助電子レンズによってフェース面の蛍光体ドット上に集束される構成を有していた。

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 48 90467

④ 公開日 昭48.(1973) 11. 26

② 特願昭 47-20579

② 出願日 昭47.(1972) 3. 1

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

6427 55 99 F120.3
6468 54 99 A11
6577 54 99 A17

また、電子を放射する陰極としては酸化物等の電子放射効果の高い物質を塗布した陰極面をヒータであたためて用いる方法が一般に用いられていた。然しながら、このような陰極構造においてはヒータの寸法および固定方法、あるいは酸化物など電子放射物質塗布面の構造および固定方法などの制約から電子線放射方向に略垂直な面で一個の陰極あたり直径約2(mm)の円を占有することとなり、延いては電子線の偏向が陰極管外より一組の偏向コイルにより磁気的に行なわれるため、各色要素に対応した3本の電子線が電子線放射方向に略垂直な面内で互いに離れた位置から放射され、収差に基づく色ずれ等、特性の悪化を招くという欠点があった。

更に、電子レンズの集束特性の面でも陰極形状が大なることは以下の如き不都合を生ずることとなるのである。即ち、電子レンズの球面収差がレンズ口径にしたがって小さくなり極小点に達することは一般によく知られている。3個の陰極に対応し3組の電子レンズを配した場合、前述の制約

より各レンズの口径を十分大きく採ることは困難で、主レンズで通常直径10(mm)程度である。このため収差の大なる状態で用いざるを得ない。他方、3個の陰極に対し一組の口径大なる電子レンズを配した場合、収差係数自体は減少するが、陰極が大きいために電子レンズへの電子線は斜め入射、あるいは大幅な軸外入射を余儀なくされ収差を減少せしめることはやはり困難である。さらに、ヒータによる加熱で電子放射が行なわれるため、予備加熱なしには電源の投入と共に瞬間的な映像の出現を実現することは不可能であるが、予備加熱は余分の電力消費、陰極線管の寿命の劣化を招くという不都合を生ずることとなるのである。

本発明は所かる次点に鑑み、上記種々の不都合を解決し、かつ小型の電子銃部を有するカラー受像管を提供せんとするものである。

以下本発明を実施例を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す図である。第1図において1は本発明による集積化電子放射部を、2は第1陽極、3は第2陽極、4、5は電子

信号が加えられる。この時、引き出し電極14には輝度信号が陰極に加わった時に陰極突起より所望の電界放射電流が生ずるような適当な電位を与えておく。このようにして輝度信号の印加に従って引き出された電子流は、各陰極16-1、16-2、16-3各々に対応した3個の小孔を有する制御グリッド12によって色差信号による変調を受け第7図に示された加速電極、およびレンズへと導かれる。第2図に示された陰極群相互の間隔は、半導体素子製造の技術を以てすれば10乃至数10(μ m)程度にすることが容易である。

また、陰極突起16の材料としてタングステン、あるいはモリブデン等を用いたとすると、約10⁷(Volt/cm)の電界強度で電界放射が起ることはよく知られているので、例えば突起先端の半径を1000(\AA)の場合、引き出し電極14には陰極に対して+100(V)程度の電圧を印加すれば電子流をとり出すことが可能である。したがって、引き出し電極14と陰極16-1、16-2、16-3との絶縁層15の厚さは、例えば絶縁材料とし

特開 昭48-90467 (2)
レンズ、6はコングアージェンス用の電極、7は偏向コイル、8はシャドウマスク、9はメタルバック、10は螢光体ドット集合体、11は受像管のフェースガラスである。上記配置にみられるように従来の受像管と殆んど同一の構成であることは明らかであろう。第2図は第1図に示された集積化電子放射部の構造の詳細を示すものである。

同図において12は色差信号を加えるための制御グリッド群、13は例えばアルミなどの電気的絶縁層、14は陰極突起より電子の電界放射を生ぜしむるための3個の陰極突起に対応する小孔を有する金属薄層よりなる引き出し電極、15は引き出し電極と陰極とを電気的に絶縁するための絶縁層、16は電界放射陰極群に成長せしめた先端が十分尖鋭な突起を有する3個の陰極突起群、17は集積化工程に適当な材料、例えばサファイア、水晶等よりなる基板である。第2図に示された集積化電子放射部の動作を以下に説明する。まず、3個の各陰極は電気的に互いに絶縁されており、各々に赤(R)、緑(G)、青(B)の輝度

てアルミナを用いれば1乃至数(μ m)とすることが可能である。以上の説明により第2図に示された集積化電子放射部が、例えば面積50(μ m) \times 50(μ m)、厚さ100(μ m)程度の中に納まり、いかに微小な形状となるかが明らかであろう。第3図は、第2図に示された本発明の一実施例の要部につきさらに動作を安定、かつ確実になすための他の一実施例の要部を示したもので、一つの陰極につき複数個の陰極突起部18を有する構造のものである。このような構造においては第2図に示された実施例の要部の場合より低い電界強度で同等の電界放射電流を得ることが可能で、しかも、一つの陰極突起よりの放射電流に仮に変動があっても平均化されて全体として安定な電流を得ることが可能となる。この場合においても、集積化構造のため依然として形状は微小なものとすることができ。例えば、一つの陰極あたりの所要電流が300(μ A)とし、一つの陰極突起あたりの放射電流を10(μ A)で動作せしめるものとする、一つの陰極あたりに必要な陰極突起の数は30個である。

これらの陰極突起を例えば $10(\mu m)$ 間隔で密に並べたとすると一個の陰極突起群の占有面積は $60(\mu m) \times 60(\mu m)$ 以下となり、第3図で示された集積化電子放射部全体として $150(\mu m) \times 150(\mu m)$ の面積、厚さ $100(\mu m)$ 程度の形状に納まる。

このような構造の集積化電子放射部を用いることにより、電子銃より放射される電子線は一個の電子レンズの光軸の極く近傍でレンズ作用を受けることとなって球面収差によるぼけが減少すると共に、電子レンズの構成上空間的に余裕ができるために収差の少ない設計を適用して一層収差による影響を小さくすることが可能となり、その結果、螢光体ドット上での電子線の輝度を格段に向上することができる。また、陰極突起部に電界を加えるのみで電子放射が起るので通常のテレビ受像管の如くヒータの予備加熱なしに電源投入後直ちに映像を出現せしめることが可能となる。本発明のカラー受像管においてヒータ用の電力消費が全くないことは無論である。

本発明の採用により上記の利点が生ずるにとど

まらず、フィラメント断線に伴う寿命の問題が全く解決されるという利点も生ずる。さらに、従来の3電子銃形の構造に比し、ネックを細く作ることが可能となり、偏向コイルの偏向感度が増加するので、例えば偏向電流を減少できるといった利点も生まれる。

しかも、偏向コイルの比較的中心部を電子線が通過せしめることが可能であるから、偏向磁場による収差の出かたが少なくてすむのである。

なお、上記の説明では本発明を3色カラー受像管に適用した実施例につき説明したが、これに限らず2色あるいは多色のカラー受像管に適用することができることは勿論であり、その他本発明の精神を逸脱しない範囲内において適宜変更し実施し得るは勿論である。

以上詳述したように、本発明は微細な形状に集積化された電界放射形電子銃を用いるので、一組の集束電子レンズ系で良好な集束特性を得ることができ、螢光体ドット上での電子線の輝度向上、構成簡易化、偏向感度向上、偏向による収差の減

少などが実現されるばかりでなく、電源の投入と共に瞬時的に映像の出現せしめることが可能となり、かつ、ヒータの除去に伴う消費電力の減少、寿命の延長など多数の優れた特徴を有するものである。

図面の簡単な説明

第1図は本発明によるカラー受像管の一実施例に関する全体構成の原理図で、1は発明の要点である集積化電子放射部を示す。第2図は集積化電子放射部の構造の詳細、第3図は集積化電子放射部の動作を確実、かつ安定にするための改良された構造を示す。

第2図において、12は制御グリッド群、13は絶縁層、14は引き出し電極、15は絶縁層、16は陰極突起群、17は基板である。

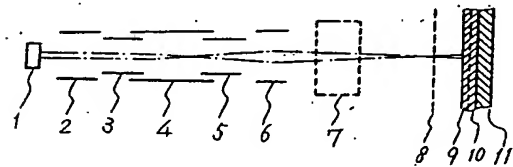


図 1

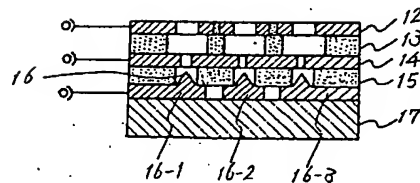


図 2

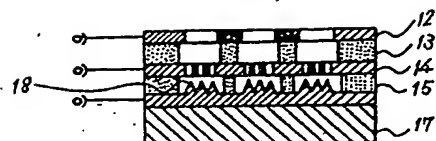


図 3

特開 昭48- 90467 (4)

添附書類の目録

| | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 委 託 状 | 1 通 |
| (4) 特 許 願 書 | 1 通 |

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

住 所 東京都国分寺市東恋ヶ原1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

氏 名 岡 野 寛

住 所 同 上

氏 名 山 根 幹 也